

10/5/1

DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI  
(c)1999 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

007275855

WPI Acc No: 87-272862/\*198739\*

XRPX Acc No: N87-204361

Moulded-case circuit-breaker with increased dielectric strength -  
elongates earth leakage paths from terminals by exterior fins and rotary  
shaft surround

Patent Assignee: MERLIN GERIN SA (MEGE ); MERLIN GERIN (MEGE )

Inventor: SOBOUL R

Number of Countries: 007 Number of Patents: 009

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
EP 239460	A	19870930	EP 87400528	A	19870310		198739 B
FR 2596576	A	19871002				198747	
JP 62234826	A	19871015	JP 8771306	A	19870325		198747
US 4748304	A	19880531	US 8726390	A	19870316		198824
CN 8702311	A	19871007				198844	
CA 1289605	C	19910924				199144	
EP 239460	B1	19920603	EP 87400528	A	19870310	H01H-033/24	199223
DE 3779470	G	19920709	DE 3779470	A	19870310	H01H-033/24	199229
			EP 87400528	A	19870310		
KR 9503869	B1	19950420	KR 872753	A	19870325	H01H-033/91	199710

Priority Applications (No Type Date): FR 864493 A 19860326

Cited Patents: DE 1815718; EP 11542

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
--------	------	-----	----	--------------	-------------	--------

EP 239460	A	F	9			
-----------	---	---	---	--	--	--

US 4748304	A		8			
------------	---	--	---	--	--	--

EP 239460	B1	F	11			
-----------	----	---	----	--	--	--

DE 3779470	G			Based on		EP 239460
------------	---	--	--	----------	--	-----------

Abstract (Basic): EP 239460 A

The main moving contact (18) is rotated towards and away from the fixed contact (16) by an insulating lever (66) coupled to a rotary shaft (60) which passes through a sealed opening (62) in the case (12). A conductive rod (72) effects delayed operation of supplementary arc contacts (22,24) in a gas-filled blowout chamber (78) with a piston (76).

The opening (62) around the shaft (60) is terminated in an annular flange (84), and the outer wall of the case (12) has fins (82) extending between the exterior terminals (30,32), to lengthen the leakage paths from these to the earthed rotary shaft (60) and circuit-breaker carriage or mounting wall (44), respectively.

USE/ADVANTAGE - For medium- or high-voltage (24kV) circuit-breakers with SF6 arc blowout there is no increase in the internal vol. of the gas-filled envelope.

2/8

Title Terms: MOULD; CASE; CIRCUIT; BREAKER; INCREASE; DIELECTRIC; STRENGTH;  
ELONGATE; EARTH; LEAK; PATH; TERMINAL; EXTERIOR; FIN; ROTATING; SHAFT;  
SURROUND

Derwent Class: X13

International Patent Class (Main): H01H-033/24; H01H-033/91

International Patent Class (Additional): H01H-009/52

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 239 460 B1**

(12)

## FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication de fascicule du brevet: 03.06.92 (51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01H 33/24**, H01H 9/52

(21) Numéro de dépôt: **87400528.3**

(22) Date de dépôt: **10.03.87**

(54) **Disjoncteur électrique à tenue diélectrique améliorée.**

(30) Priorité: **26.03.86 FR 8604493**

(43) Date de publication de la demande:  
**30.09.87 Bulletin 87/40**

(45) Mention de la délivrance du brevet:  
**03.06.92 Bulletin 92/23**

(84) Etats contractants désignés:  
**BE CH DE ES GB IT LI SE**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 011 542**  
**DE-A- 1 815 718**

(73) Titulaire: **MERLIN GERIN**  
**Rue Henri Tarze**  
**F-38050 Grenoble Cédex(FR)**

(72) Inventeur: **Soboul, Raymond**  
**MERLIN GERIN Rue Henri Tarze**  
**F-38050 Grenoble Cedex(FR)**

(74) Mandataire: **Kern, Paul et al**  
**Merlin Gerin Sce. Brevets 20, rue Henri Tarze**  
**F-38050 Grenoble Cédex(FR)**

**EP 0 239 460 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

L'invention est relative à un disjoncteur électrique ayant une enveloppe étanche en matériau isolant moulé, remplie d'un gaz isolant à rigidité diélectrique élevée, notamment de l'hexafluorure de soufre, et comprenant :

- un système de contacts séparables actionnés au moyen d'un mécanisme de commande,
- une paire de bornes de connexion en liaison électrique avec lesdits contacts par l'intermédiaire de traversées en matériau conducteur, traversant la paroi de la surface latérale de l'enveloppe en s'étendant perpendiculairement à l'axe longitudinal,
- et des moyens de fixation de l'enveloppe isolante à un support métallique relié électriquement à la masse ou à la terre.

Un disjoncteur à autosoufflage du genre mentionné est décrit dans le brevet français N° 2.441.916 de la demanderesse. Le disjoncteur comprend un circuit principal ayant un contact principal fixe coopérant avec un contact principal mobile, et un circuit auxiliaire de shuntage ayant un contact d'arc fixe et un contact d'arc mobile. A l'intérieur de l'enveloppe allongée, le circuit principal est connecté directement aux bornes de connexion en s'étendant suivant une trajectoire directement adjacente et plus courte que celle du circuit auxiliaire. A l'opposé des bornes de connexion, le disjoncteur est équipé de plots de fixation venant de moulage avec l'enveloppe isolante, et comprenant des inserts pour recevoir des vis lors de la solidarisation du disjoncteur au support métallique porté au potentiel de la masse. La surface latérale extérieure de l'enveloppe est lisse, ce qui pose un problème d'isolement électrique et de tenue diélectrique du disjoncteur en présence d'une tension nominale élevée, par exemple supérieure à 20 kV. Il est alors impératif d'augmenter les dimensions de l'enveloppe pour adapter la distance dans l'air à la valeur minimale prescrite par les normes. La modification de l'enveloppe provoque une augmentation de l'encombrement et du coût de fabrication du disjoncteur.

L'objet de l'invention consiste à augmenter l'isolement électrique d'un tel disjoncteur à autosoufflage en conservant l'encombrement interne de l'enveloppe remplie de gaz isolant à rigidité diélectrique élevée.

Le disjoncteur selon l'invention est caractérisé en ce que:

- la surface latérale extérieure de l'enveloppe isolante comporte une pluralité d'ailettes venant de moulage avec l'enveloppe isolante pour augmenter la ligne de fuite entre les bornes et le support, la valeur de la ligne de fuite étant supérieure à la distance dans l'air

entre les mêmes parties,

- la surface latérale interne en contact avec le gaz isolant de l'enveloppe est lisse au niveau des ailettes externes,
- les ailettes s'étendent sur toute la longueur de la surface latérale selon une direction parallèle à l'axe longitudinal, et sont réparties à intervalles réguliers sur une fraction de la surface latérale externe de l'enveloppe, de part et d'autre de chaque borne, la partie restante de ladite surface entre les ailettes et les moyens de fixation est lisse.

Selon une autre mode de réalisation de l'invention, l'enveloppe est dotée d'une nervure annulaire faisant saillie au droit d'un orifice ménagé dans la paroi de l'enveloppe pour le passage de l'arbre métallique de transmission accouplé au mécanisme de commande extérieure. La présence de la nervure autour de l'arbre augmente la ligne de fuite entre la borne de connexion la plus proche et l'arbre au potentiel de la masse.

En version débrochable du disjoncteur, les bornes de connexion peuvent recevoir des prises de courant comprenant chacune un bras d'embrochage qui une première extrémité rigidement assujéti à chaque borne de connexion, et une deuxième extrémité opposée qui porte une pince d'embrochage, le bras d'embrochage est conformé en radiateur comprenant un corps métallique équipé d'ailettes de refroidissement sur sa face externe. La première extrémité du bras d'embrochage comporte un capot incurvé de révolution destiné à recouvrir les bords saillants de la borne de connexion correspondante.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de mise en oeuvre de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique en élévation d'un disjoncteur débrochable selon l'invention, le disjoncteur étant monté sur un chariot mobile;
- la figure 2 montre à échelle agrandie, une vue en coupe axiale d'un disjoncteur non débrochable selon l'invention;
- la figure 3 est une vue détaillée du système de connexion du contact principal fixe de la fig. 2;
- la figure 4 est une vue de profil de la fig. 3;
- la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la fig. 4;
- la figure 6 représente une vue en coupe d'une variante du bras d'embrochage selon la fig. 1;
- la figure 7 est une vue de dessous, à échelle agrandie, de l'enveloppe isolante du disjoncteur selon la fig. 2, après enlèvement des

parties actives et du mécanisme de commande;

- la figure 8 est une vue de profil de l'enveloppe isolante.

Sur les figures, un pôle d'un disjoncteur 10 électrique à autosoufflage est logé dans une enveloppe 12 étanche en matériau isolant moulé, remplie d'un gaz isolant électronégatif à rigidité diélectrique élevée, notamment de l'hexafluorure de soufre. L'enveloppe 12 de forme allongée en résine époxyde renferme un circuit principal 14 de passage du courant nominal ayant une paire de contacts principaux 16, 18 dont l'un 18 est mobile, et un circuit auxiliaire 20 de shuntage du circuit principal 14 ayant une paire de contacts d'arc 22, 24 dont l'un est mobile (en pointillé sur la fig. 2). Une paire de traversées 26, 28 décalées l'une de l'autre dans la direction longitudinale traversent radialement la paroi de l'enveloppe 12 pour constituer une borne 30 d'entrée et une borne 32 de sortie du pôle du disjoncteur 10.

En version débrochable du disjoncteur 10 (fig. 1), chaque borne de connexion 30, 32 est équipée d'une prise de courant 34, 36 formée par un bras d'embrochage à pince de contact 38. Le disjoncteur 10 est monté sur un chariot 37 mobile, muni d'organes 39 de roulement autorisant le déplacement en translation du disjoncteur 10 entre les positions embrochée et débrochée.

En version fixe du disjoncteur 10 (fig. 2), le raccordement électrique du pôle s'effectue directement sur les bornes 30, 32 extérieures des traversées 26, 28 conductrices, en l'absence des bras d'embrochage des prises de courant 34, 36.

A l'opposé des bornes 30, 32, la paroi latérale de l'enveloppe 12 isolante comporte une paire de plots 40, 42 de fixation destinés à solidariser mécaniquement le disjoncteur 10 à un support 44 métallique relié électriquement à la masse. Le support 44 du disjoncteur 10 peut faire partie d'un châssis fixe (fig. 2) ou être installé sur le chariot 37 mobile (fig. 1). Les plots 40, 42 sont réalisés par moulage avec l'enveloppe 12 isolante, de manière à faire saillie de la paroi latérale située à l'opposé des traversées 26, 28. Des inserts 46 métalliques noyés dans l'extrémité de chaque plot 40, 42 isolant, peuvent recevoir des vis d'assemblage (non représentées) lors de la fixation du disjoncteur 10 au support 44.

Les fonds 48, 50 ouverts opposés de l'enveloppe 12 sont obturés respectivement au moyen d'un couvercle inférieur 52 et d'un couvercle supérieur 54. Un tamis moléculaire 56 est logé à l'intérieur de l'enveloppe 12 dans une cavité du couvercle inférieur 52.

Un mécanisme de commande (non représenté) extérieur est accouplé mécaniquement à une manivelle 58 calée sur un arbre 60 rotatif traversant un

orifice 62 de l'enveloppe 12 avec interposition d'un système d'étanchéité 64 dynamique. A l'intérieur de l'enveloppe 12, l'arbre 60 est articulé à une bielle 66 isolante de transmission destinée à entraîner l'équipage mobile du pôle du disjoncteur 10. L'orifice 62 de passage de l'arbre 60 rotatif est disposé entre le plot de fixation 40 et le fond 48 inférieur de l'enveloppe 12.

Le contact principal mobile 18 du circuit principal 14 est monté à pivotement sur un axe 68 fixe porté par la traversée 26 inférieure. Une liaison cinématique 70 intermédiaire relie mécaniquement le contact principal mobile 18 à une tige 72 de commande mobile en translation ayant une extrémité articulée à la bielle 66 isolante, et une extrémité opposée portant le contact d'arc mobile 24. La tige 72 est conductrice, et est reliée électriquement à la traversée 26 inférieure par un conducteur de liaison 74 flexible. Lors de la rotation de l'arbre 60, la liaison cinématique 70 transforme le mouvement rectiligne de la tige 72 en un mouvement de pivotement du contact principal mobile 18, l'ensemble étant agencé pour provoquer la séparation des contacts principaux 16, 18 avant celle des contacts d'arc 22, 24. Le mouvement de pivotement du contact principal mobile 18 est ainsi dérivé du mouvement de coulissement de la tige 72 de commande du contact d'arc mobile 24.

Un dispositif à autosoufflage à piston 76 et cylindre 78 de compression du gaz est associé à la paire de contacts d'arc 22, 24, et est actionné lors du déplacement de la tige 72 de commande pour engendrer un soufflage pneumatique de l'arc tiré lors de la séparation des contacts d'arc 22, 24.

Le contact principal fixe 16 est supporté par un système de connexion 80 fixe branché électriquement à la traversée supérieure 28. Le contact d'arc fixe 22 est relié également à la traversée 28 supérieure. A l'intérieur de l'enveloppe 12, le circuit principal 14 est connecté directement aux traversées 26, 28 en s'étendant suivant une trajectoire longitudinal directement adjacente et plus courte que celle du circuit auxiliaire 20 décalé dans le sens transversal.

Le fonctionnement d'un tel disjoncteur est bien connu des spécialistes, et est décrit en détail dans le brevet français N° 2.441.916 de la demanderesse.

Selon l'invention, la surface latérale extérieure de l'enveloppe 12 isolante comporte une pluralité d'ailettes 82 longitudinales destinées à augmenter la ligne de fuite entre les bornes 30, 32 conductrices et la masse du support 44 métallique, constituant deux parties actives de polarités différentes. La ligne de fuite correspond à la distance la plus courte entre ces parties à la surface du matériau isolant de l'enveloppe 12 et des plots 40, 42 de fixation. La valeur de la ligne de fuite est supérieure

re à la distance dans l'air entre les mêmes parties. Les ailettes 82 sont formées par des nervures longitudinales extérieures venant de moulage avec l'enveloppe 12, et s'étendant sur toute la longueur entre les fonds 48, 50 de l'enveloppe 12 selon une direction parallèle à l'axe longitudinal (voir fig. 1 et 8). La paroi interne de la surface latérale de révolution de l'enveloppe 12 est lisse tandis que les ailettes 82 extérieures sont avantageusement réparties à intervalles réguliers de part et d'autre de chaque borne 30, 32 sur une fraction de la paroi externe de l'enveloppe 12 (voir fig. 7). La partie restante de la paroi entre les ailettes 82 et les plots de fixation 40, 42 est lisse.

L'enveloppe 12 est dotée d'une nervure 84 supplémentaire au niveau de l'orifice 62 de passage de l'arbre 60 rotatif, lequel est réalisé en matériau métallique et relié au potentiel de la masse. La nervure 84 présente un rebord extérieur annulaire qui augmente la ligne de fuite entre la borne 30 inférieure et l'arbre 60 de commande. Le rebord est disposé en retrait du plot 40 isolant.

La présence des ailettes 82 longitudinales et de la nervure 84 annulaire sur la surface extérieure améliore la tenue diélectrique et l'isolement électrique du disjoncteur sans augmenter l'encombrement interne de l'enveloppe 12. La tension nominale du disjoncteur peut ainsi passer de 18 kV à 24 kV. Les ailettes 82 participent d'autre part au refroidissement du gaz isolant lors d'une coupure.

On remarque dans la zone médiane de l'enveloppe 12 que le système de connexion 80 du contact principal fixe 16 se trouve au potentiel de la borne supérieure 28, alors que le contact d'arc mobile 24 et la tige 72 conductrice sont au potentiel de la borne inférieure 30. Cette différence de potentiel engendre un champ électrique important dans cette zone. Pour éviter un éventuel amorçage interne, le système de connexion 80 comporte deux barres 86, 88 méplates parallèles en cuivre (fig. 3 à 5), ayant chacune une section rectangulaire à bords 90 arrondis. Le contact principal fixe 16 est pourvu d'une queue 92 servant d'entretoise prise en sandwich entre les deux barres 86, 88 décalées. Des vis de fixation 94 assurent l'assemblage du contact principal fixe 16 aux deux barres 86, 88 du système de connexion 80. La présence des bords 90 arrondis sur les barres 86, 88, et de la paroi intermédiaire du cylindre 78 évitent tout amorçage interne.

Sur la figure 6, le bras d'embrochage de chaque prise de courant 34, 36 d'un disjoncteur débrochable, est agencé en radiateur 95 ayant un corps 96 métallique présentant sur sa face externe une série d'ailettes 98 de refroidissement. Les ailettes 96 annulaires viennent de fonderie avec le corps 96 et assurent une bonne évacuation des calories lors du passage du courant. Le corps 96 est rigide-

ment assujéti à la borne de connexion 30, 32 de la traversée 26, 28 correspondante au moyen d'un goujon 100 de fixation s'étendant dans la partie interne 102 creuse du corps 96. Le radiateur 95 est équipé à l'une de ses extrémités d'un capot 104 incurvé de révolution qui recouvre les bords saillants de la borne de connexion 30, 32. L'autre extrémité du radiateur 95 sert de support à la pince 38 d'embrochage. La présence du capot 104 intégré aux ailettes 98 du radiateur 95 améliore la tenue diélectrique du disjoncteur.

L'invention a été décrite en application avec un disjoncteur à autosoufflage pneumatique à piston-cylindre de compression du gaz isolant, mais elle s'étend à tout autre type de disjoncteur, notamment à autoexpansion et/ou soufflage magnétique par rotation de l'arc au moyen d'un aimant permanent ou d'une bobine.

## Revendications

1. Disjoncteur électrique ayant une enveloppe (12) étanche en matériau isolant moulé, remplie d'un gaz isolant à rigidité diélectrique élevée, notamment de l'hexafluorure de soufre, et comprenant :
  - un système de contacts séparables (16, 18; 22, 24) actionnés au moyen d'un mécanisme de commande,
  - une paire de bornes (30, 32) de connexion en liaison électrique avec lesdits contacts par l'intermédiaire de traversées (26, 28) en matériau conducteur, traversant la paroi de la surface latérale de l'enveloppe (12) en s'étendant perpendiculairement à l'axe longitudinal,
  - et des moyens (40, 42, 46) de fixation de l'enveloppe (12) isolante à un support (44) métallique relié électriquement à la masse ou à la terre, caractérisé en ce que:
    - la surface latérale extérieure de l'enveloppe (12) isolante comporte une pluralité d'ailettes (82) venant de moulage avec l'enveloppe (12) isolante pour augmenter la ligne de fuite entre les bornes (30, 32) et le support (44), la valeur de la ligne de fuite étant supérieure à la distance dans l'air entre les mêmes parties,
    - la surface latérale interne en contact avec le gaz isolant de l'enveloppe (12) est lisse au niveau des ailettes (82) externes,
    - les ailettes (82) s'étendent sur toute la longueur de la surface latérale selon une direction parallèle à l'axe longitudinal, et sont réparties à intervalles réguliers sur une fraction de la surface latérale externe

de l'enveloppe (12), de part et d'autre de chaque borne (30,32), la partie restante de ladite surface entre les ailettes (82) et les moyens de fixation (40,42) est lisse.

2. Disjoncteur électrique selon la revendication 1, l'enveloppe comprenant un orifice (62) de passage d'un arbre (60) métallique de transmission du mécanisme de commande, caractérisé en ce que l'enveloppe (12) est dotée d'une nervure (84) annulaire faisant saillie vers l'extérieur au droit de l'orifice (62) de manière à augmenter la ligne de fuite entre la borne de connexion (30) la plus proche et l'arbre (60) au potentiel de la masse.
3. Disjoncteur électrique selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de fixation du disjoncteur au support (44) métallique sont formés par des plots (40, 42) isolants venant de moulage avec l'enveloppe (12), en faisant saillie de la paroi latérale située à l'opposé des bornes de connexion (30, 32) correspondante, que chaque plot (40, 42) s'étend perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'enveloppe (12), et que la nervure (84) annulaire entoure coaxialement l'arbre (60), en étant disposée en retrait du plot (40) de fixation le plus proche.
4. Disjoncteur électrique selon l'une des revendications 1 à 3, comportant un circuit principal (14) de passage du courant nominal ayant une paire de contacts principaux fixe 16 et mobile 18, et un circuit auxiliaire 20 de shuntage ayant une paire de contacts d'arc fixe (22) et mobile (24), le contact principal fixe (16) et le contact d'arc fixe (22) étant reliés électriquement à l'une (32) des bornes de connexion, alors que le contact principal mobile (18) et le contact d'arc mobile (24) sont connectés à l'autre borne (30) de connexion du pôle, caractérisé en ce que la liaison du contact principal fixe (16) avec la borne de connexion (32) associée est formée par un système de connexion (80) ayant au moins deux barres (86, 88) conductrices s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal de l'enveloppe (12), et présentant chacune une section rectangulaire à bords (90) arrondis, et que le contact principal fixe (16) est pourvu d'une queue (92) servant d'entretoise entre les deux barres (86, 88) décalées.
5. Disjoncteur électrique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le disjoncteur est du type débrochable dans lequel une prise de courant (34, 36) formée par un bras d'embrochage a une première extrémité rigidement assujettie à chaque borne de connexion

(30, 32), et une deuxième extrémité opposée porte une pince d'embrochage, le bras d'embrochage est conformé en radiateur comprenant un corps (96) métallique équipé d'ailettes (98) de refroidissement sur sa face externe, et en ce que la première extrémité du bras d'embrochage comporte un capot (104) incurvé de révolution destiné à recouvrir les bords saillants de la borne de connexion (30, 32) correspondante.

6. Disjoncteur débrochable électrique selon la revendication 5, caractérisé en ce que le capot (104) et les ailettes (98) de refroidissement viennent de fonderie avec le corps (96) métallique du radiateur.

### Claims

1. An electrical circuit breaker having a sealed casing (12) made of moulded insulating material, filled with an insulating gas with high dielectric strength, notably sulphur hexafluoride, and comprising:
  - a system of separable contacts (16, 18; 22, 24) actuated by means of an operating mechanism,
  - a pair of connection terminals (30, 32) in electrical connection with said contacts via bushings (26, 28) of conducting material, passing through the wall of the lateral surface of the casing (12) and extending perpendicular to the longitudinal axis,
  - means (40, 42, 46) of fixing the insulating casing (12) to a metal support (44) electrically connected to the ground or earth, characterized in that:
  - the external lateral surface of the insulating casing (12) comprises a plurality of flanges (82) cast with the insulating casing (12) to increase the creepage distance between the terminals (30, 32) and the support (44), the value of the creepage distance being greater than the distance in the air between the same parts,
  - the internal lateral surface in contact with the insulating gas of the casing (12) is smooth at the level of the external flanges (82),
  - the flanges (82) extend essentially the length of the lateral surface following a direction parallel to the longitudinal axis and are set off at regular intervals on a fraction of the external lateral surface of the casing (12), on both sides of each terminal (30, 32), the remaining part of said surface between the flanges (82)

and the means of fixing (40, 42) is smooth.

2. An electrical circuit breaker according to claim 1, the casing comprising an orifice (62) for the metal transmission shaft (60) of the operating mechanism, characterized in that the casing (12) is provided with an annular rib (84) protruding outwards at the level of the orifice (62) in such a way as to increase the creepage distance between the nearest connection terminal (30) and the shaft (60) at ground potential.
3. An electrical circuit breaker according to claim 2, characterized in that the means of fixing the circuit breaker to the metal support (44) are formed by insulating studs (40, 42) cast with the casing (12) and protruding out from the lateral wall-situated opposite the corresponding connection terminals (30, 32), in that each stud (40, 42) extends perpendicular to the longitudinal axis of the casing (12), and in that the annular rib (84) coaxially surrounds the shaft (60), and is arranged set back from the nearest fixing stud (40).
4. An electrical circuit breaker according to any one of claims 1 to 3, comprising a main circuit (14) for the rated current to flow through having a pair of fixed (16) and movable (18) main contacts, and an auxiliary shunting circuit having a pair of fixed (22) and movable (24) arcing contacts, the fixed main contact (16) and the fixed arcing contact (22) being electrically connected to one of the connection terminals (32), whereas the movable main contact (18) and the movable arcing contact (24) are connected to the other connection terminal (30) of the pole, characterized in that the connection of the fixed main contact (16) with the associated connection terminal (32) is formed by a connection system (80) having at least two conducting bars (86, 88) extending parallel to the longitudinal axis of the casing (12), and each presenting a rectangular cross-section with rounded edges (90), and in that the fixed main contact (16) is provided with a tail-part (92) acting as a spacer between the two offset bars (86, 88).
5. An electrical circuit breaker according to any one of claims 1 to 4, characterized in that the circuit breaker is of the withdrawable type in which a current connector (34, 36), formed by a draw-in arm has a first end rigidly secured to each connection terminal (30, 32), and a second opposite end bears a draw-in contact grip,

the draw-in arm is shaped as a heat sink comprising a metal body (96) equipped with cooling ribs (98) on its external face, and in that the first end of the draw-in arm includes a curved revolution cover (104) to cover the protruding edges of the corresponding connection terminal (30, 32).

6. A withdrawable electrical circuit breaker according to claim 5, characterized in that the cover (104) and the cooling flanges (98) are cast with the metal body (96) of the heat sink.

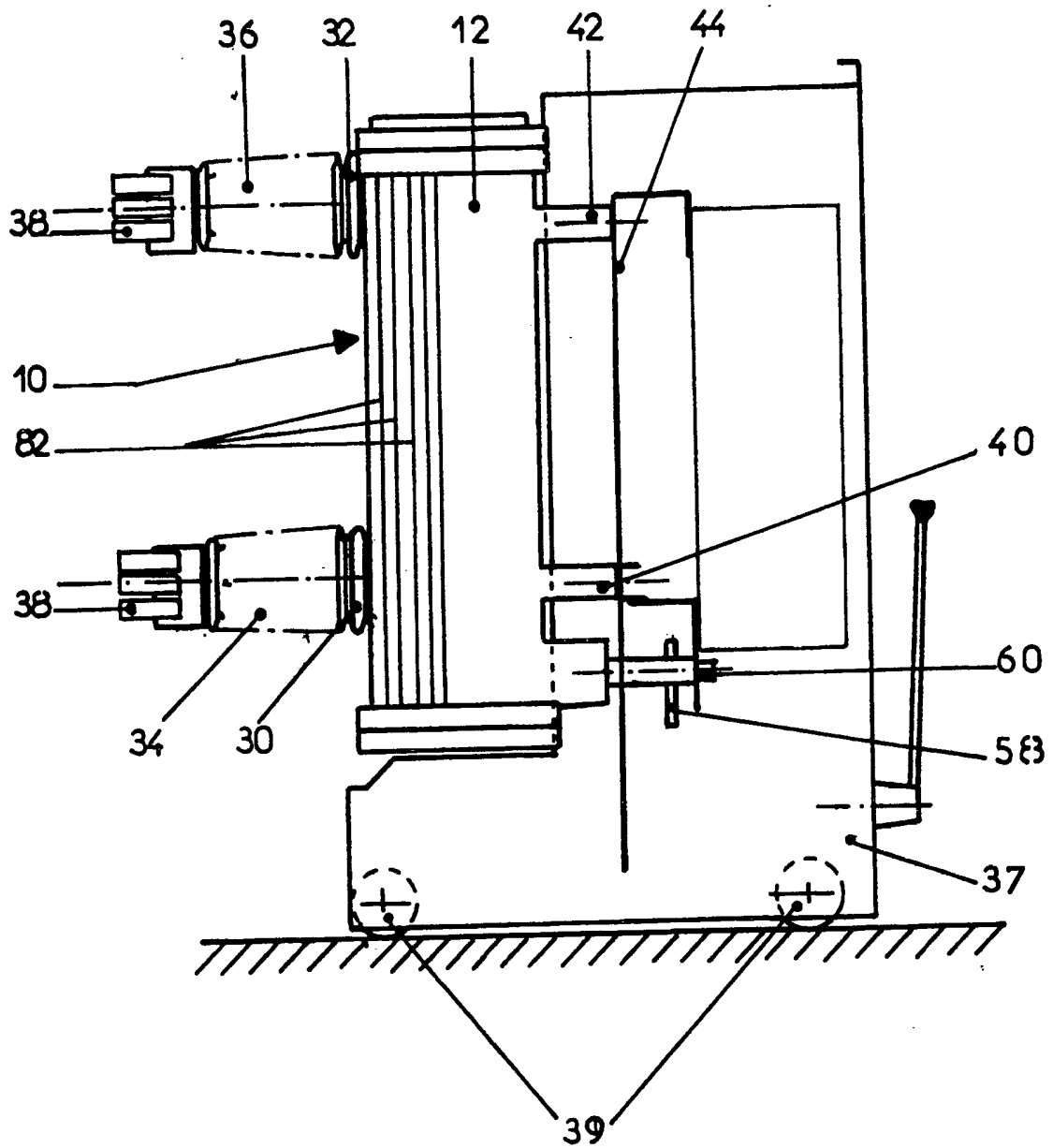
#### Patentansprüche

1. Leistungsschalter in dichtgekapseltem, mit einem Gas hoher dielektrischer Festigkeit, insbesondere Schwefelhexafluorid, gefüllten Isolierstoffgehäuse (12), bestehend aus:
  - einem trennbaren Kontaktsystem (16, 18, 22, 24) mit Betätigung über einen Antriebsmechanismus,
  - zwei mit den genannten Kontakten über leitende, an der Seitenfläche des Polgehäuses (12) senkrecht zur Längsachse angebrachte Durchführungen (26, 28) verbundene Anschlußklemmen (30, 32)
  - und Abstützungen (40, 42, 46) zur Befestigung des Isolierstoffgehäuses (12) auf einer metallischen Tragkonstruktion (44) mit Masse- oder Erdpotential, dadurch gekennzeichnet, daß:
  - die äußere Seitenfläche des Isolierstoffgehäuses (12) mehrere angeformte Rippen (82) zur Verlängerung der Kriechstrecke zwischen den Anschlußklemmen (30, 32) und der Tragkonstruktion (44) aufweist, derart, daß die Länge der Kriechstrecke größer ist als die entsprechende Luftstrecke zwischen den gleichen Teilen,
  - die mit dem Isoliertgas in Berührung stehende Innenwand des Gehäuses (12) auf der den äußeren Rippen (82) gegenüberliegenden Seite glatt ausgeführt ist,
  - die Rippen (82) parallel zur Längsachse des Gehäuses (12) über die gesamte Länge der Seitenfläche sowie in regelmäßigen Abständen zu beiden Seiten der Anschlußklemmen (30, 32) auf einem Teilumfang des Gehäuses (12) angeordnet sind, und der verbleibende Teilumfang zwischen den Rippen (82) und den Abstützungen (40, 42) glatt ausgeführt ist.
2. Leistungsschalter nach Anspruch 1 mit einer im Gehäuse ausgesparten Öffnung (62) zur

- Durchführung einer metallischen Übertragungs-  
welle (60) des Antriebsmechanismus, dadurch  
gekennzeichnet, daß das Gehäuse (12) mit ei-  
nem rechtwinklig zur Öffnung (62) nach außen  
ragenden, ringförmigen Vorsprung (84) verse-  
hen ist, um die Kriechstrecke zwischen der  
nächstliegenden Anschlußklemme (30) und der  
an Massepotential liegenden Welle (60) zu ver-  
größern.
3. Leistungsschalter nach Anspruch 2, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Abstützungen zur Be-  
festigung des Leistungsschalters an der metal-  
lischen Tragkonstruktion (44) als an das Ge-  
häuse (12) angeformte Isolierstoffstege (40, 42)  
ausgeführt sind, die rechtwinklig zur Längsach-  
se des Gehäuses (12) aus der den entspre-  
chenden Anschlußklemmen (30, 32) gegen-  
überliegenden Seitenfläche herausragen, sowie  
dadurch, daß der ringförmige Vorsprung (84)  
die Welle (60) coaxial umgibt und gegenüber  
dem nächstliegenden Befestigungssteg (40)  
nach innen versetzt ist.
4. Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 1  
bis 3 mit einem zur Führung des Nennstroms  
bestimmten Hauptstromkreis (14) mit einem  
feststehenden und einem beweglichen Haupt-  
kontakt (16, 18) sowie einem parallelen Hilfs-  
stromkreis (20) mit einem feststehenden und  
einem beweglichen Lichtbogenkontakt (22, 24),  
wobei der feststehende Hauptkontakt (16) so-  
wie der feststehende Lichtbogenkontakt (22)  
mit der ersten und der bewegliche Hauptkon-  
takt (18) sowie der bewegliche Lichtbogenkon-  
takt (24) mit der zweiten Polanschlußklemme  
(32) elektrisch verbunden sind, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Verbindung zwischen  
dem feststehenden Hauptkontakt (16) und der  
zugeordneten Anschlußklemme (32) durch ein  
Verbindungssystem (80) mit mindestens zwei,  
parallel zur Längsachse des Gehäuses ange-  
ordneten und einen rechteckigen Querschnitt  
mit abgerundeten Kanten (90) aufweisenden  
Stromschienen (86, 88) erfolgt, und daß der  
feststehende Hauptkontakt (16) mit einem als  
Abstandshalter zwischen den beiden parallelen  
Schienen (86, 88) dienenden Verbindungsstück  
(92) versehen ist.
5. Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 1  
bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Lei-  
istungsschalter in Einschubtechnik ausgeführt  
ist und Anschlüsse (34, 36) in Form von Ein-  
schubarmen besitzt, die an einem Ende fest  
mit der zugeordneten Anschlußklemme ver-  
bunden und am anderen Ende mit Zangenkon-  
takten versehen sind, wobei die Einschubarme
- als Kühlelemente aus einem Metallkörper (96)  
mit an der Außenseite angebrachten Kühlrip-  
pen (98) ausgeführt sind, sowie dadurch, daß  
das genannte erste Ende des Einschubarms  
mit einem umgebogenen Kragen (104) verse-  
hen ist, der den Ansatz der entsprechenden  
Anschlußklemme (30, 32) umschließt.
6. Leistungsschalter nach Anspruch 5, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Kragen (104) und die  
Kühlrippen (98) aus einem Gußstück mit dem  
Metallkörper (96) des Kühlelements gefertigt  
sind.



Fig. 1



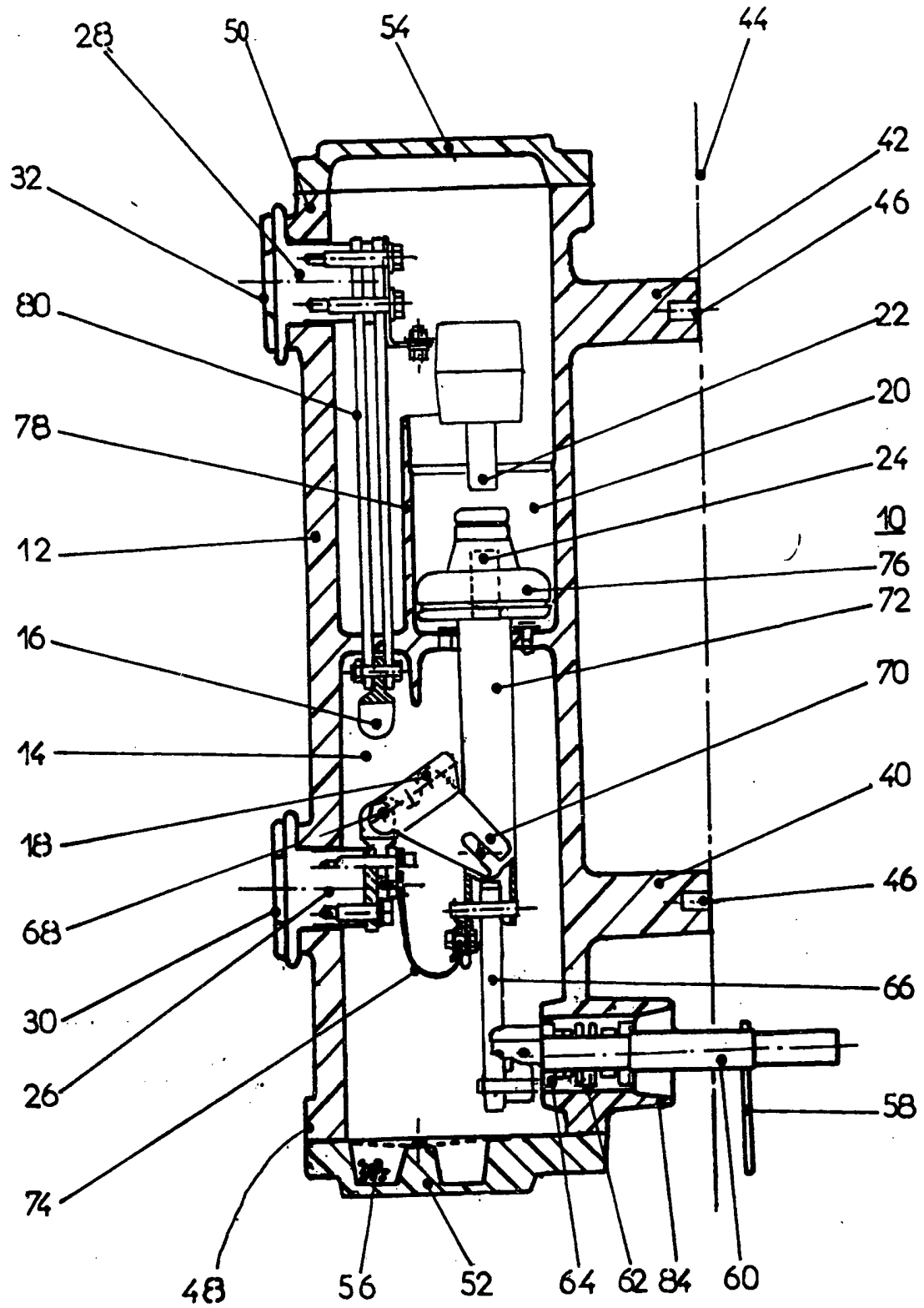


Fig. 2

